

Trabajo Fin de Grado

DETERMINANTES DEL PRECIO BURSÁTIL EN EL IBEX 35

Autor

Javier Lorenzo García

Director

Patricia Bachiller Baroja

Facultad de Economía y Empresa

2018

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. LA VALORACIÓN DE LAS ACCIONES	4
2.1. Introducción	4
2.2. El precio de la acción en el mercado secundario	6
3. METODOLOGÍA.....	8
4. ANÁLISIS EMPÍRICO.....	10
4.1. Valoración alternativa de los datos patrimoniales	10
4.2. Valoración de expectativas	13
4.3. Modelos basados en dividendos por acción.....	16
4.4. Autocorrelación y Precio _{t-1}	21
4.5. Expectativas adaptativas	22
5. RESULTADOS	30
6. CONCLUSIONES.....	31
7. BIBLIOGRAFÍA.....	33
ANEXOS.....	35
Anexo 1: Tests de autocorrelación, heteroscedasticidad y colinealidad	35
Anexo 2: Datos correspondientes a los precios medios de las acciones	39
Anexo 3: Datos correspondientes a las regresiones.....	40
Anexo 4: Rentabilidades de los dividendos.....	44

DETERMINANTES DEL PRECIO BURSÁTIL EN EL IBEX 35

STOCK PRICE DETERMINANTS ON IBEX 35

RESUMEN El presente trabajo tiene por objetivo tratar de encontrar las variables que determinan el precio bursátil de las empresas del IBEX 35, un aspecto relevante no solo para inversores, sino también para las propias compañías.

Para ello, el trabajo se organiza en dos grandes bloques. En el primero se explica el funcionamiento de la bolsa, las alternativas que se van a considerar y la metodología del estudio, mientras que en el segundo puede encontrarse el estudio empírico llevado a cabo. A lo largo del mismo se pone de manifiesto la mayúscula importancia que los precios pasados ejercen sobre los precios presentes de las acciones, siendo completamente necesarios para un correcto ajuste estadístico. Además, se demuestra que queda una puerta abierta para la introducción de variables de marketing y reputación, que resultan ser significativas en el estudio. En definitiva, podemos concluir que los precios tienen un origen racional, pero que quizá este esté basado en la propia “endogeneidad” y retroalimentación del mercado al observar los precios pasados en las decisiones de inversión, aunque el sentido de la causalidad queda sin responder.

ABSTRACT The main objective of this report is to find the variables which determine the stock price of IBEX 35 companies, a relevant matter not only for investors, but also for the same companies.

To do that, the report is organised in two big parts. In the first one, the functioning of the stock market, the alternatives to be considered and the methodology of the study are explained, while in the second one we can find the study itself. Throughout it, the very importance that past price has over present price is shown up, being them completely necessary from a statistical point of view. Besides, it is shown that there is a margin for the introduction of marketing and reputation variables, which prove to be significative within the study. Definitely, it shows that prices have got a rational origin, but maybe that this one is based on the “endogeneity” and feedback of the market due to the observation of past prices on investment decisions, although the direction of the causality remains unanswered.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realiza teniendo presente que los precios de todas las acciones que cotizan en la bolsa son la consecuencia última de una serie de factores. Sin embargo, los factores son desconocidos a priori, aunque existe una extensa literatura que se ha dedicado a tratar de descubrir las variables que más afectaban a los precios bursátiles. Aharony & Swary (1980) demostraron que los ingresos y los dividendos son dos variables muy relevantes para los inversores en la determinación de los precios, y posteriormente Hartono (2004) demostró empíricamente la relación que existía entre tales variables y el precio bursátil. Malhotra & Tandon (2013) realizaron un estudio empírico sobre 95 empresas de la NSE (National Stock Exchange of India) y establecieron que existían relaciones positivas entre los precios de las acciones y el valor contable, los beneficios por acción y el ratio price-earnings. Nisa & Nishat (2012) llevaron a cabo un estudio empírico de los determinantes del precio de las acciones en el mercado de capitales de Karachi (Pakistán), concluyendo que existía una relación entre factores macroeconómicos, el ratio book-to-market, el rendimiento por acción y la inflación y el precio bursátil.

Estos son solamente algunos ejemplos de estudios llevados a cabo para tratar de encontrar relaciones entre variables exógenas y el precio de las acciones en la bolsa de ciertos países. Es por ello que un análisis homólogo para el IBEX 35 es importante. Esto nos permitirá conocer cuáles son los factores más importantes que guían la determinación de los precios, otorgando importante información para los inversores, que serán capaces de predecir con mayor ajuste los precios futuros, y para las empresas, que sabrán cuáles son los factores que les permitirán aumentar su capitalización bursátil.

Por tanto, el objetivo principal del presente trabajo es analizar las variables exógenas que son capaces de explicar el precio bursátil de las empresas del IBEX 35.

Para ello, los pasos seguidos serán los siguientes:

- Recopilar los datos relevantes para el estudio,
- plantear modelos y
- realizar una serie de regresiones econométricas partiendo de los anteriores modelos para descubrir cuál explica una mayor parte de la varianza del precio bursátil

El trabajo se estructurará en dos apartados. El primer apartado constará de una introducción teórica a los precios de las acciones y al funcionamiento de la bolsa.

Además, se establecerán las valoraciones hipotéticas sobre las que se cimentarán los posteriores estudios y se explicará la metodología de las regresiones econométricas. El segundo apartado constará de las regresiones en sí en función del modelo contemplado, introduciendo entonces las variables en función de la alternativa elegida.

Como consecuencia, el presente trabajo tiene especial trascendencia para los inversores españoles y para las empresas que coticen en el IBEX 35, pues serán capaces tanto de predecir los precios futuros como de saber cuáles son las variables que deben modificar para aumentar su capitalización bursátil con fines de financiación o de reputación. Pero no solo tendrá interés para este público, ya que también existe un interés académico, pues permite sentar las bases de posteriores análisis de los determinantes bursátiles en España y de estudios sobre la información transmitida por los mercados de capitales.

En la siguiente sección se realizará una introducción a la valoración de las acciones y se presentarán los modelos sobre los que se van a apoyar las posteriores regresiones. En la sección tercera se explica la metodología usada y las variables que se utilizan para el estudio empírico. A continuación, se realizan los modelos estadísticos en función de los modelos elegidos para explicar el precio de las acciones y finalmente se explicarán los resultados y las conclusiones.

2. LA VALORACIÓN DE LAS ACCIONES

2.1. Introducción

Según la Real Academia Española de la Lengua, la definición de acción es la siguiente:

“Título valor que representa una parte alícuota en el capital de una sociedad mercantil y que da derecho a una parte proporcional en el reparto de beneficios y a la cuota patrimonial correspondiente en la disolución de la sociedad.” (RAE, 2018)

A efectos prácticos, una acción representa un título que otorga una parte de la propiedad de una sociedad. A efectos contables, es cada una de las partes en las que está dividido el capital social de una persona jurídica y que otorga equivalentes derechos de propiedad sobre el mismo, así como ciertos derechos económicos y de información. Pese a contar con una definición tan sucinta, las acciones pueden clasificarse en función de sus características y de los derechos que otorguen.

Una vez definido el concepto de acción, queda preguntarse por el valor de la misma, y es el valor nominal el valor de referencia de cualquier título. Este valor es aquel asignado a la acción dividiendo el capital social de la sociedad entre el número de acciones emitidas (al menos en la constitución de la persona jurídica). Es este valor sobre el que se asientan los derechos de propiedad del título, pues representará la capacidad de toma de decisiones del poseedor.

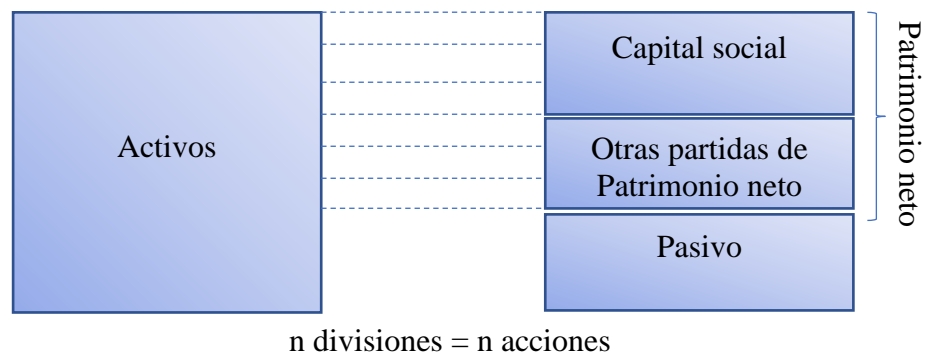
Figura 1. Esquema del balance de una empresa



Fuente. Elaboración propia

El segundo valor sobre el que merece la pena detenerse es el valor contable de la acción. Partiendo de la situación anterior, tras la creación de una sociedad y donde el valor nominal es el único valor atribuido a las acciones, sucede que el patrimonio neto de la empresa crecerá en años posteriores. Este crecimiento del patrimonio neto, la partida del balance que representa el valor de la empresa contablemente, sigue perteneciendo a los accionistas, que son los dueños últimos de la compañía, y a los cuales pertenece una cantidad proporcional al porcentaje de capital social poseído a través de las acciones. El efecto de esto es que el activo asignado a cada título será mayor que su valor nominal, y este es el valor contable: la cantidad de patrimonio neto asignado a cada acción. Este valor acerca la acción a la posesión de activos empresariales en mayor manera que el valor nominal, pues este último no viene acompañado de una valoración de los activos que pertenecen al título.

Figura 2. Esquema del balance de una empresa



Fuente. Elaboración propia

Ambos valores son valores relativamente estáticos y fácilmente calculables, pues están basados en los estados financieros y son objetivos. Sin embargo, las dificultades en el origen del valor de una acción comienzan cuando esta acción comienza a comercializarse en el mercado secundario de valores.

Cuando una compañía comienza a emitir acciones en el mercado primario su objetivo es el de obtener financiación mediante una ampliación de capital que lleva aparejada un incremento del número de acciones de la empresa, puestas a disposición de los compradores en este mercado. En estos títulos tiene especial importancia el precio de emisión, que puede ser a la par o sobre la par, y que está fijado por la empresa en función del valor nominal de las nuevas acciones emitidas. Pero a partir del momento en el cual las acciones son vendidas, el precio de estas ya no quedará sujeto a la empresa, sino que estará a merced del mercado de capitales, y es precisamente en este punto en el cual se

centra el presente trabajo. Los determinantes del precio de los títulos que cotizan en el mercado secundario de valores, y específicamente, en el IBEX 35.

2.2. El precio de la acción en el mercado secundario

En el apartado anterior se han explicado algunos conceptos básicos con respecto de la valoración de las acciones, pero estas valoraciones se establecen a partir del valor nominal de las acciones y de la parte de patrimonio neto que le correspondía: eran criterios puramente contables y basados en los datos del balance. Sin embargo, una vez que una acción ha comenzado a negociarse en el mercado secundario, estos valores pasan a un segundo plano y es el valor bursátil el que pasa a un primer plano: el valor que resulta de multiplicar el precio de una acción por el número total de acciones en circulación (Economipedia, 2018).

Independientemente de todo lo demás, el precio de cualquier título en el mercado secundario está determinado por la ley de la oferta y la demanda a través del Sistema de Interconexión Bursátil Español, el SIBE. Esto es, se determina por la continua interacción entre compradores y vendedores en los mercados financieros a través de las órdenes que estos llevan a cabo en la plataforma y los precios a los que eligen comerciar (CNMV, 2018). Pero más allá de eso, los determinantes de este precio son una incógnita, pues esta es toda la información de la que se dispone.

Es por ello por lo que tiene especial interés el conocer el origen del precio que el mercado asigna a los diferentes títulos de las diferentes empresas. Sin embargo, para analizarlo es necesario partir de ciertas suposiciones básicas para que estas a su vez sean contrastadas utilizando regresiones estadísticas y comprobar cuál de ellas se ajusta mejor al caso del IBEX 35.

Valoración basada en los datos patrimoniales

La primera posibilidad se apoya sobre que el mercado utiliza métodos de valoración de empresas basados en la situación patrimonial (Fernández, 2008). Este tipo de métodos es ampliamente utilizado, y se apoya en los datos actuales y pasados contenidos en los balances de situación o en las cuentas de resultados para realizar una valoración alternativa del valor de las empresas.

De esta manera, las regresiones planteadas tomarán partidas relevantes de los estados financieros y se tratará de comprobar si existe una relación entre las variables que sea capaz de explicar el precio bursátil. Así, será posible establecer si el mercado se apoya

sobre información actualizada y financiera para realizar la valoración de la capitalización bursátil de las empresas.

Dentro de esta alternativa se tomarán dos regresiones diferentes:

- Por un lado, se realizará una regresión tomando los datos presentes de los estados financieros, planteando que el mercado toma la información actualiza y la reinterpreta para dar un nuevo valor a la empresa.
- Por otro lado, una regresión en la que se usarán datos pasados del desempeño de las empresas. De esta forma, se considera que los mercados no disponen de información actualizada de las empresas y deben basarse en datos pasados, construyendo una expectativa del precio bursátil. Dentro de este punto, se tendrá en cuenta que la expectativa afecta al precio completo o solamente al diferencial de precios interanual, de manera que el precio anterior solamente se adapta, en vez de reinterpretarse de manera completa.

Valoración basada en los dividendos

Dentro de esta posibilidad se contempla que los precios bursátiles estén afectados por los rendimientos que estos generen hacia los inversores, esto es, los dividendos. Especialmente, los dividendos por acción, pues es la cantidad recibida por cada uno de los inversores.

Este método de valoración del precio bursátil se apoya sobre el descuento de los flujos hacia el inversor para determinar el precio actual (New York University Stern School of Business), y es por ello que para analizarlo se tomarán dos modelos distintos.

Por un lado, se llevará a cabo el modelo de Gordon-Shapiro (Gordon & Shapiro, 1956), un modelo de descuento que usa la siguiente fórmula para el cálculo del precio de las acciones:

$$Precio = \frac{Div}{r + g}$$

Siendo Div el dividendo por acción, r el coste de capital o el rendimiento esperado y g el coeficiente de crecimiento.

Por otro lado, y debido a la imposibilidad de conocer los dividendos futuros, los horizontes temporales de las inversiones y las tasas de rendimiento esperadas del mercado se realizará una regresión estadística tomando los dividendos por acción como variables

exógenas. De este modo, será posible dilucidar si existe una relación entre ambas variables, siendo un sustitutivo del descuento de dividendos.

Expectativas adaptativas

La última posibilidad se apoya sobre que el mercado se apoya sobre los datos pasados para fijar los precios actuales, siguiendo entonces un modelo de expectativas adaptativas (Wikipedia, 2018).

Esta alternativa está especialmente sustentada sobre el análisis técnico de la bolsa, a su vez aposentado sobre la Teoría de Dow, en las que los precios contienen toda la información disponible (López, 2018). Partiendo de esta base, el precio bursátil es causa y consecuencia del precio bursátil, lo cual nos llevaría a plantearnos el efecto del feedback en la valoración que el mercado hace de las acciones y el cual ya ha sido empíricamente probado para el precio de otros activos (Ozdenoren & Yuan, 2007).

3. METODOLOGÍA

El objetivo del presente trabajo es el de llevar a cabo un análisis de ciertos datos de empresas pertenecientes al IBEX 35 y las relaciones que existen entre ellas: es, por tanto, un ejercicio de “data mining”.

Para ello, se tomarán variables relevantes de algunas empresas del mercado para posteriormente ponerlas en relación para dilucidar las relaciones que existen entre ellas, prestando especial atención a aquellas variables que tienen que ver con la cotización bursátil de tales empresas. Además, se añadirá la puntuación presente en el ranking MERCO de valoración de la reputación de las empresas, y ese será precisamente el filtro de las empresas a utilizar. De esta manera, las empresas seleccionadas han sido aquellas empresas pertenecientes al IBEX 35 que poseen valoración en este ranking de manera continuada, para poder introducir tales datos en las regresiones econométricas realizadas. Estas son el banco Santander (Banco Santander, 2018), BBVA, Telefónica, Repsol, Indra, Mapfre, ACS, Inditex, Gas Natural, Iberdrola y Endesa. Son, además, empresas que poseen el 57.25% de la capitalización total del IBEX 35 (Bolsas y Mercados Españoles, 2018) en marzo de 2018, por lo que son buenos indicadores del funcionamiento del mercado y las conclusiones a las que se llegue a lo largo del trabajo podrán extrapolarse al resto del mismo.

Los datos tomados son:

- Precio medio de la acción (Yahoo Finance, 2018)
- Activos (CNMV, 2018)
- Fondos propios (CNMV, 2018)
- Ingresos (CNMV, 2018)
- Beneficio bruto (CNMV, 2018)
- Puntuación MERCO (Monitor Empresarial de Reputación Corporativa, 2018)
- Dividendos repartidos (Yahoo Finance, 2018)

A través de los anteriores datos, se han calculado los siguientes indicadores:

- Precio teórico de la acción (Fondos propios / Número de acciones)
- Dividendo por acción

Los datos tomados serán anuales, debido a que hay datos de los que solamente se dispone de información con esta periodicidad. Además, se tomarán datos de cada empresa entre los años 2010 y 2016, último periodo con cuentas anuales auditadas.

Debido a la naturaleza del estudio, los datos serán tratados como datos panel apilados en series temporales de 7 años para cada una de las empresas. Usando el programa estadístico Gretl se llevarán a cabo ciertas regresiones econométricas para establecer las relaciones entre las variables y el precio bursátil, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los modelos se realizarán tomando como variable endógena el precio medio bursátil y a través del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.
- Una importante decisión a la hora de realizar las regresiones es la de eliminar la constante en todas ellas, motivada por variados factores.

En primer lugar, el hecho de que los datos estén organizados como datos de panel de varias empresas en varios momentos implica que una sola constante no sería capaz de explicar los precios de todas estas empresas.

En segundo lugar, la intención del presente trabajo es la de tratar de encontrar las relaciones entre el precio bursátil y los datos empresariales en un contexto racional. Si se introduce una constante, esto podría disminuir el poder explicativo de las variables exógenas, a la vez que impide explicar el origen de tal constante.

En tercer lugar, las tendencias de los precios bursátiles partiendo del análisis técnico están apoyadas sobre los precios pasados de esta acción. De esta manera, introduciendo los precios pasados dentro de las regresiones se consigue un buen

punto de partida para explicar tanto los precios presentes como los precios futuros sin necesidad de una constante.

Para comprobar si existe heteroscedasticidad, autocorrelación y colinealidad, se recurrirá a los estadísticos de White, Durbin-Watson y al test de inflación de la varianza, respectivamente. Todos estos tests se encuentran en los Anexos en el mismo orden en el que aparecen las tablas a los que corresponden a lo largo del presente trabajo. Además de los datos correspondientes a los tests, se podrán encontrar en los Anexos las tablas que contienen los datos usados para realizar las regresiones.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

4.1. Valoración alternativa de los datos patrimoniales

Para realizar la regresión suponiendo que el mercado realiza una valoración alternativa de los datos contables de la empresa, la variable endógena se tomará en valores absolutos, mientras que las variables exógenas se tomarán en logaritmos neperianos. Esto es debido a que los datos contables son siempre número mucho más elevados que se traducen en un precio en la bolsa por acción, así que los aumentos y disminuciones del mismo deben ser relativos a las variaciones de los datos contables, no directos.

Precio medio de la acción $_{i,t} = f(\ln(\text{Fondos propios})_{i,t}, \ln(\text{Activos})_{i,t}, \ln(\text{Pérdidas brutas})_{i,t}, \ln(\text{Beneficio bruto})_{i,t}, \ln(\text{Ingresos})_{i,t}, \ln(\text{Dividendos totales})_{i,t})$

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 1. Regresión sobre la hipótesis de valoración alternativa

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
$\ln(\text{Fondos propios})$	0.331539	1.61884	0.2048	0.8383
$\ln(\text{Activos})$	-5.85133	1.5639	-3.741	0.0004 ***
$\ln(\text{Ingresos})$	6.5767	1.02621	6.409	1.40E-08 ***
$\ln(\text{Dividendos})$	0.0307037	0.022671	1.356	0.1795
$\ln(\text{Beneficio bruto})$	-0.0083567	0.0344524	-0.2426	0.809
$\ln(\text{Pérdidas brutas})$	-0.0165125	0.036617	-0.451	0.6534
R-cuadrado no centrado	0.778887	R-cuadrado centrado		0.34549
F(6, 71)	41.68391	Valor p (de F)		2.28E-21
Durbin-Watson	0.846195			

Fuente. Elaboración propia

Este primer modelo parte de la base de la existencia de autocorrelación, lo cual puede observarse en el estadístico de Durbin-Watson, que toma un valor por debajo de niveles de significación de 10%, 5% o 1%. Esta autocorrelación, producto del efecto de las variables en años anteriores, implica que el poder explicativo del modelo queda mermado. Sin embargo, lo tomaremos en un primer momento con autocorrelación, debido a que la solución a la misma implica la introducción de la variable Precio medio de la acción_{t-1}, perdiendo peso el resto de las variables, que son las que más interesan para este análisis en concreto.

En este caso, no existen problemas de heteroscedasticidad ni de multicolinealidad, tal y como ponen de manifiesto el estadístico de White y el análisis de inflación de la varianza. Importante tener en cuenta que la heteroscedasticidad no aparece para ningún nivel de significación debido al elevado p-valor que muestra el estadístico.

Con respecto a los resultados de este modelo, puede observarse una elevada significación de las variables Ingresos_t y Activos_t, algo que en cierta manera relaciona el precio bursátil de las empresas del IBEX 35 con dos importantes partidas de los estados financieros. Por un lado, el mercado traslada positivamente los resultados de ingresos dentro del precio de las acciones, esto es, la capacidad generadora de efectivo y el volumen de negocio en general. Si esta relación es correcta, los mercados ponen su foco en mayor medida en que las empresas mantengan volúmenes de actividad elevados frente a que tal volumen se transforme en beneficios (pues los beneficios no son representativos dentro del modelo). Por otro lado, el coeficiente de la variable Activos es negativo, indicando que el precio ajusta de manera negativa los activos de la compañía, quizá actuando como una medida que equilibra la generación de Ingresos sobre los Activos. Sin embargo, es difícil sacar conclusiones acerca de los coeficientes.

El resto de las variables no son significativas para niveles de significación menores de 20% (para la variable Dividendos), por lo que cualquier conclusión que se saque acerca de las mismas no será representativa estadísticamente.

El poder explicativo de este modelo (con autocorrelación, cabe recordar) está alrededor del 35% según el R^2 centrado, por lo que solamente conseguiría explicar ese porcentaje de la varianza de la variable endógena. Un dato muy reducido teniendo en cuenta que se han considerado importantes partidas de los estados financieros que eran potencialmente candidatas a afectar al precio bursátil de las empresas.

En el siguiente modelo se introduce la variable $\ln(\text{Precio medio de la acción}_{t-1})$ para resolver el problema de la autocorrelación:

Tabla 2. Regresión sobre la hipótesis de valoración alternativa con \ln del precio en $t-1$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
$\ln(\text{Precio}_{t-1})$	9.43401	1.15929	8.164	9.13E-12 ***
$\ln(\text{Fondos propios})$	0.782748	1.16822	0.67	0.505
$\ln(\text{Activos})$	-2.83043	1.18649	-2.386	0.0198 **
$\ln(\text{Beneficio bruto})$	-0.0050665	0.0248376	0.204	8.39E-01
$\ln(\text{Pérdidas brutas})$	-0.0203922	0.0263989	-0.7725	0.4424
$\ln(\text{Ingresos})$	1.70021	0.950799	1.788	0.0781 *
$\ln(\text{Dividendos})$	0.0138455	0.0164548	0.8414	0.403
R-cuadrado no centrado		0.886729	R-cuadrado centrado	0.66471
F(7, 70)		78.28382	Valor p (de F)	1.44E-30
Durbin-Watson		1.882733		

Fuente. Elaboración propia

Tal como puede observarse ahora, el problema de la autocorrelación ha quedado solucionado para cualquiera de los niveles de significación relevantes para el estudio. Además, el modelo continúa siendo homoscedástico y no existe problema de colinealidad entre las variables.

Sin embargo, para ello ha sido necesario introducir la variable anteriormente mencionada, que representa el precio medio de la acción en el periodo anterior al estudiado. Se ha decidido añadir este precio como variable exógena adicional en vez de introducir 1 retardo de la variable endógena para evitar perder una observación temporal por bloque de serie cruzada. Esta adición implica que el poder explicativo de las variables relacionadas con los estados financieros se reduce para ambas variables representativas, quedando relegadas a niveles de significación del 10% y del 5%, en función del p-valor. Por el contrario, la nueva variable presenta una muy elevada significatividad y lo elevado de su coeficiente hace que el resto se reduzca debido a la menor importancia que tienen ahora.

Una manera de resolver este problema consiste en introducir la nueva variable en valores absolutos en vez de en logaritmos neperianos, quedando de la siguiente manera:

Tabla 3. Regresión sobre la hipótesis de valoración alternativa con precio en $t-1$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio _{t-1}	0.612176	0.0897003	6.825	2.60E-09 ***
ln(Fondos propios)	0.482189	1.26356	0.3816	0.7039
ln(Activos)	-2.86436	1.29659	-2.209	0.0304 **
ln(Beneficio bruto)	-0.00302	0.0268985	-0.1123	9.11E-01
ln(Pérdidas brutas)	-0.0120578	0.0285838	-0.4218	0.6744
ln(Ingresos)	2.78041	0.975093	2.851	0.0057 ***
ln(Dividendos)	0.0080389	0.0179834	0.447	0.6562
R-cuadrado no centrado	0.86723	R-cuadrado centrado	0.60699	
F(7, 70)	65.31799	Valor p (de F)	3.55E-28	
Durbin-Watson	2.293125			

Fuente. Elaboración propia

En este modelo alternativo, las variables Ingresos y Activos recuperan parte de su significatividad manteniendo el modelo sin problemas de autocorrelación, heteroscedasticidad y colinealidad. Ahora la variable Precio_{t-1} afecta de manera lineal al precio medio de la acción, frente a la relación no lineal del anterior modelo. Como aspecto negativo, la disminución del poder explicativo del modelo hasta un 60%, por lo que el anterior modelo es más adecuado.

El poder explicativo del anterior modelo, tal y como puede observarse en el R^2 centrado, ha alcanzado ahora un nivel de explicación de la varianza de la variable endógena del 66%. Es decir, el modelo explica y predice mejor con la nueva variable, independientemente de si se introduce en valores absolutos o no.

Esta nueva variable tiene una importante implicación para el presente estudio: el modelo requiere de la introducción de un retardo de la variable para solucionar la autocorrelación cuando se usan variables de los estados financieros. Esto muestra la vital importancia de esta variable, algo que refuerza la teoría de Expectativas adaptativas, pero que afecta de manera grave a la suposición de que el precio bursátil de las empresas del IBEX 35 se apoya sobre una valoración alternativa de los estados financieros de las mismas.

4.2. Valoración de expectativas

Tal y como ya se ha explicado anteriormente, en este supuesto los mercados siguen utilizando información financiera de las empresas que cotizan en el mercado para darles un precio a sus valores. Sin embargo, no poseen la información actualizada en tiempo real de las variables, por lo que el mercado tiene que basarse en los datos de desempeño del

año anterior para calcular el precio actual. Es por ello que no se tienen en cuenta los datos presentes y las variables exógenas tomadas son retardos de las variables exógenas tomadas anteriormente.

En este caso, la variable endógena vuelve a ser el valor absoluto del precio medio de la acción de las compañías:

Precio medio de la acción $_{i,t} = f(\ln(\text{Activos})_{i,t-1}, \ln(\text{Beneficio bruto})_{i,t-1}, \ln(\text{Ingresos})_{i,t-1}, \ln(\text{Dividendos totales})_{i,t-1})$

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 4. Regresión sobre la hipótesis de valoración de expectativas

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio $_{t-1}$	0.639687	0.0947651	6.75	6.21E-09 ***
$\ln(\text{Ingresos}_{t-1})$	2.22803	1.03081	2.161	0.0346 **
$\ln(\text{Dividendos}_{t-1})$	-0.0067507	0.0209623	-0.322	0.7485
$\ln(\text{Activos}_{t-1})$	-1.82203	0.905495	-2.012	4.86E-02 **
$\ln(\text{Beneficio bruto}_{t-1})$	0.0015354	0.0099193	0.1548	0.8775
R-cuadrado no centrado	0.861884	R-cuadrado centrado	0.60074	
F(5, 61)	76.13155	Valor p (de F)	6.50E-25	
Durbin-Watson	2.472975			

Fuente. Elaboración propia

Tal y como muestran los estadísticos, en este modelo no existen problemas de heteroscedasticidad (por un p-valor del contraste de White mayor de 0.1) ni problemas de colinealidad entre las variables. Con relación a la autocorrelación, ha sido necesario incluir la variable Precio Medio de la acción en $t-1$ para solucionarla. Esta situación es recurrente a lo largo de todos los modelos estudiados, y será comentado tras la presentación de las regresiones estadísticas.

Los resultados de este supuesto son prácticamente una copia del modelo anterior, y muestran que las variables relacionadas con los activos y con los ingresos son las más representativas del mismo junto con el retardo del precio medio de la acción. Además, el poder explicativo ronda el 60%, debido al R^2 centrado, similar al poder explicativo del otro modelo.

Otra manera de plantear este supuesto es considerando que lo único que está afectado por las expectativas es el diferencial de precios entre $t-1$ y t . De esta manera, el resto del precio se mantiene “inmóvil”, y el conocimiento del mercado solamente afecta a esa parte del precio que se mantiene estática. Esto supondría que no se realizan nuevas evaluaciones de todo el precio, sino solamente de una parte.

Para ello, puede plantearse un nuevo modelo de la siguiente manera:

Diferencial del precio medio de la acción $_{i,t} = f(\ln(\text{Activos})_{i,t-1}, \ln(\text{Beneficio bruto})_{i,t-1}, \ln(\text{Ingresos})_{i,t-1}, \text{Diferencial del precio medio de la acción}_{i,t-1}, \ln(\text{Dividendos totales})_{i,t-1})$

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 5. Regresión sobre la hipótesis de valoración de expectativas considerando la diferencia de precios interanual

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Diferencia precios $_{t-1}$	0.610047	0.0960232	6.353	2.96E-08 ***
$\ln(\text{Ingresos}_{t-1})$	2.35118	1.01306	2.321	0.0237 **
$\ln(\text{Dividendos}_{t-1})$	-0.0119647	0.0207278	-0.5772	0.5659
$\ln(\text{Activos}_{t-1})$	-2.01637	0.90404	-2.23	2.94E-02 **
$\ln(\text{Beneficio bruto}_{t-1})$	0.0031995	0.0098088	0.3262	0.7454
R-cuadrado no centrado		0.740559	R-cuadrado centrado	0.59818
F(5, 61)		34.82416	Valor p (de F)	1.17E-16
Durbin-Watson		2.501045		

Fuente. Elaboración propia

Poco hay que destacar acerca de este modelo alternativo, ya que arroja resultados muy similares al anterior, difiriendo mínimamente en sus coeficientes y en los valores de sus estadísticos más importantes. No presenta por lo tanto heteroscedasticidad, autocorrelación ni colinealidad, también debido a la incursión de un retardo de la variable endógena.

El poder explicativo del mismo es ligeramente inferior a los anteriores modelos, pero la diferencia es tan mínima que podría pasar por despreciable, pues el R^2 centrado corregido sigue manteniéndose entorno al 60%.

Así, solamente se puede reafirmar lo dicho anteriormente: no es posible afirmar que ninguno de los dos supuestos sea más acertado que el anterior. Por tanto, no se puede

afirmar que el mercado sea capaz de trasladar los datos actuales a los precios bursátiles o este esté basándose en expectativas de años anteriores.

4.3. Modelos basados en dividendos por acción

El siguiente bloque de hipótesis está caracterizado por que el precio bursátil de las empresas queda calculado considerando exclusivamente el valor de los dividendos otorgados por acción.

Gordon-Shapiro

El siguiente análisis parte de la base de que los precios de las acciones del IBEX 35 se ajustan al modelo propuesto por Myron J. Gordon y Eli Shapiro. Esta hipótesis establece que el precio actual de una acción en el mercado ordinario queda determinado por una relación entre el próximo dividendo, la tasa de rendimiento y el rendimiento esperado del inversor, quedando una expresión de la siguiente manera:

$$\text{Precio bursátil} = \frac{\text{Dividendo por acción}}{k - g}$$

Siendo k el rendimiento esperado y g la tasa de crecimiento.

Para poner a prueba este modelo dentro del mercado secundario español, será necesario tomar los datos de los dividendos por acción entregados para un año, así como ciertos valores del rendimiento exigido de la inversión (un valor que no es posible determinar a priori) y de las tasas de crecimiento reales y esperadas. De esta manera, puede construirse una tabla en la que es posible comparar los precios reales de las acciones junto con los precios que el modelo asigna. Así, ambos números pueden compararse, buscando averiguar si el IBEX 35 se ajusta al ya mencionado modelo.

Se toma entonces el último precio bursátil disponible para el año 2009 (dato diario) para las 11 empresas consideradas junto con el primer dividendo de 2010. Para considerar la tasa de crecimiento, esta se estima mediante el promedio de los crecimientos interanuales de los dividendos por acción entregados entre 2010 y 2018. Por tanto, se parte de la siguiente tabla:

Tabla 6. Datos usados para el modelo de Gordon-Shapiro

	Precio 2009	Primer dividendo	Tasa media crecimiento real
SANTANDER	11.188	0.12294	2.91%
INDITEX	8.68	0.6	17.12%
BBVA	12.23	0.09	6.62%
GAS NATURAL	15.09	0.352	5.35%
IBERDROLA	6.67	0.143	73.90%
MAPFRE	2.916	0.08	3.67%
REPSOL	18.73	0.425	67.57%
TELEFONICA	19.299	0.65	-5.58%
ACS	34.81	0.9	4.48%
INDRA	16.46	0.66	-11.74%
ENDESA	23.94	0.5	12.03%

Fuente. Elaboración propia a través de los datos de Yahoo Finance

A partir de entonces, el análisis debe basarse en ciertas suposiciones, en función de si se parte de la creencia de que el mercado bursátil español se ajusta al modelo de Gordon-Shapiro y en función de la información que este posee.

Tal y como ya se ha comentado, este modelo parte de que el mercado debe asignar valores a ciertas variables para dar con un precio de los valores bursátiles, siempre y cuando se pueda afirmar que el modelo se ajusta correctamente. Estos valores son el siguiente dividendo, la tasa de crecimiento y la rentabilidad esperada. De estos tres valores, el dividendo es el más fácil de averiguar, pues viene determinado por la empresa, así que no es un valor que el mercado escoja. Al contrario que los otros dos: la rentabilidad esperada y la tasa de crecimiento no vienen dadas. En consecuencia, los mercados deben estimar estos valores.

Si nos centramos en k , la rentabilidad esperada es un valor realmente difícil de estimar, por lo que no se va a entrar en gran detalle aquí. Sin embargo, es posible que las rentabilidades de los dividendos de pasados años jueguen un importante papel. Pero, si miramos las rentabilidades de estos dividendos entre los años 2010 y 2016 partiendo del precio medio de la acción del año anterior, nos encontramos con que los valores no son estables en ningún caso (ver Anexos).

Por ello, el valor que va a variar será el de la tasa de crecimiento, y a partir de la misma se tendrán en cuenta el resto de los datos.

g conocida

Si modificamos el modelo de Gordon-Shapiro, es posible estimar el rendimiento esperado de la inversión a través de la siguiente fórmula:

$$k = \frac{D}{P} + g$$

Así pues, el rendimiento esperado es la suma de la rentabilidad del dividendo y la tasa de crecimiento (Montllor & Tarrazón, 1999).

Si se parte de la hipótesis de que el mercado conoce la tasa de crecimiento, las rentabilidades esperadas son las siguientes:

Tabla 7. Rendimiento estimado calculado sobre la tasa de crecimiento real

	Rendimiento estimado
SANTANDER	4.00%
INDITEX	24.03%
BBVA	7.36%
GAS NATURAL	7.69%
IBERDROLA	76.05%
MAPFRE	6.42%
REPSOL	69.84%
TELEFONICA	-2.21%
ACS	7.07%
INDRA	-7.73%
ENDESA	14.11%

Fuente. Elaboración propia

Este escenario supone gran incertidumbre para decidir si modelo de Gordon-Shapiro sirve para averiguar el precio de una acción, pues como ya hemos dicho, el valor del rendimiento esperado y la tasa de crecimiento son difíciles de estimar. Sin embargo, cuando se han considerado tasas de crecimiento reales, los valores de k arrojados son bastante incoherentes. Independientemente de las preferencias del mercado, cuando se tiene en cuenta la rentabilidad de los dividendos alcanzar valores que rondan el 70% es prácticamente irreal, considerando que los dividendos entregados no suelen alcanzar el valor de las acciones en el mercado secundario. Pero incluso asumiendo que esto suceda, lo que sí que es verdaderamente incoherente es la existencia de valores de k negativos en un mercado cuya existencia se sustenta sobre la inversión. Más contraintuitivo si cabe

cuando se tiene en cuenta que empresas con potenciales rendimientos negativos sean capaces de coexistir con empresas con rendimientos positivos.

Un análisis que parte de esta base es considerar que, en el momento de la inversión, los inversores consideraron una tasa de crecimiento nula, arrojando las siguientes rentabilidades estimadas:

Tabla 8. Rendimiento estimado calculado sobre tasa de crecimiento nula

	Rendimiento estimado
SANTANDER	1.10%
INDITEX	6.91%
BBVA	0.74%
GAS NATURAL	2.33%
IBERDROLA	2.14%
MAPFRE	2.74%
REPSOL	2.27%
TELEFONICA	3.37%
ACS	2.59%
INDRA	4.01%
ENDESA	2.09%

Fuente. Elaboración propia

En este punto, el rendimiento estimado que hace el mercado es igual a la rentabilidad porcentual de los dividendos sobre el precio de compra elegido. Pese a que los valores son coherentes, pues oscilan entre el 0.74% y el 6.91%, para que esto sucediera las expectativas del mercado deberían estar colocadas simplemente sobre el primer dividendo. Esto no significa que sea imposible, pero sí que contrasta con la perspectiva de cualquier inversor.

k-g

Si se vuelve a observar la tabla anterior y se tiene en mente la fórmula de Gordon-Shapiro, puede considerarse que los valores de la rentabilidad estimada con tasas de crecimiento iguales a 0 son homólogos a los valores que habría de tomar la diferencia entre la rentabilidad estimada y la tasa de crecimiento en cualquier situación.

Mientras que esta tabla, aunque plausible, no concluye que los inversores realmente consideraran esa situación como real, si que arroja cierta información sobre el valor que habría de tomar $k-g$ en cualquier situación, existiendo entonces 1 grado de libertad dentro de la ecuación $k-g=1$.

Regresión considerando los dividendos por acción

Para analizar la relación entre el precio bursátil y los dividendos sin usar el modelo de Gordon-Shapiro, el cual presenta ciertos problemas, especialmente con lo estático de sus datos, es posible plantear una regresión usando como variables exógenas los dividendos otorgados, tanto en el periodo t como en $t-1$. De esta manera será posible saber si el precio se ajusta en función de la expectativa de los dividendos partiendo de los dividendos anteriores o si se ajusta al dividendo presente. Para ello, se tomarán los dividendos por acción, tal y como apunta el modelo de Gordon-Shapiro.

Por ello, la regresión será de la siguiente manera:

Precio medio de la acción $_{i,t} = f(\text{Dividendo por acción}_{i,t/t-1})$

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 9. Regresión considerando los dividendos por acción

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Dividendo / Acción	5.59403	1.61738	3.459	9.00E-04 ***
Precio $_{t-1}$	0.643238	0.0889695	7.23	3.43E-10 ***
R-cuadrado no centrado	0.858483	R-cuadrado centrado		0.5811
F(2, 75)	227.4866	Valor p (de F)		1.43E-32
Durbin-Watson	2.305224			

Fuente. Elaboración propia

El modelo no presenta problemas de autocorrelación ni de colinealidad, tal y como indican los estadísticos. Cuando se comprueba la presencia de heteroscedasticidad se observa una homoscedasticidad para niveles de significación hasta el 7%, por lo que el modelo debe interpretarse siempre con niveles de significación menores.

Con relación al nivel explicativo de la regresión y de la coherencia del modelo se encuentran ambas cosas en gran medida. Por un lado, el R^2 centrado alcanza un valor del 58%, muy elevado considerando que solo se introducen dos variables explicativas en valores absolutos. Por otro lado, el resultado tiene sentido económico, pues expresa que el precio bursátil se ve afectado positivamente por la cantidad de dividendos por acción presentes, así como por el precio del periodo anterior.

Para saber si el mejor ajuste se consigue considerando el dividendo actual o el pasado, se planteará la misma regresión utilizando el dividendo por acción en $t-1$.

Tabla 10. Regresión considerando los dividendos por acción en $t-1$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor	
Dividendo / Acción _{t-1}	4.59828	2.26137	2.033	4.62E-02	**
Precio _{t-1}	0.680248	0.113637	5.986	1.07E-07	***
R-cuadrado no centrado		0.849625	R-cuadrado centrado		0.5653
F(2, 64)		180.801	Valor p (de F)		4.67E-27
Durbin-Watson		2.593075			

Fuente. Elaboración propia

Este segundo modelo presenta un mejor ajuste a la hipótesis de homoscedasticidad manteniendo la no autocorrelación y la no colinealidad. Sin embargo, su poder explicativo merma ligeramente, hasta el 56.5% según su R^2 centrado y la significatividad del dividendo por acción se reduce hasta niveles de significación mayores de 4.62%, mientras que antes aceptaba valores menores del 1%.

Por ello, no puede afirmarse que el mercado adapte los dividendos pasados en los precios posteriores de las acciones frente a los dividendos presentes.

4.4. Autocorrelación y Precio _{$t-1$}

Antes de realizar el último análisis, que es aquel que se sustenta sobre la hipótesis de que los precios bursátiles de las empresas del IBEX 35 pueden ser explicados simplemente usando los precios de periodos anteriores, es necesario hacer referencia a lo que ha sucedido en todas las regresiones anteriores: la necesaria inclusión de la variable “Precio medio de la acción _{$t-1$} ”.

Añadir esta variable, como ya se ha comentado, ha sido necesario en todos los casos para evitar el problema de la autocorrelación que aparecía cuando los modelos no la incluían. Mientras que estadísticamente era el único método para no encontrar este problema, el análisis económico se veía dañado al tener que considerar cada vez esta variable, sin importar las variables exógenas elegidas. Pero el problema que surge en este punto es que el resto de los modelos, exigiendo la introducción de esta variable, ya estaban dando señales de que la variable era una variable no solamente importante para resolver problemas estadísticos, sino para explicar la variable endógena. Dicho de otra manera, todos los anteriores modelos parecían querer indicar que el precio del periodo anterior no solamente era importante, sino que era lo más importante.

4.5. Expectativas adaptativas

Los siguientes modelos se basan en que los precios futuros de las acciones pueden explicarse a través de los precios pasados de las mismas.

Modelos basados en precios anteriores

La última de las suposiciones, como ya se ha mencionado, parte de que los precios de las acciones en t están principalmente apoyados sobre los precios de años anteriores, siendo el mejor modelo aquel que solamente toma como variable exógena el precio en $t-1$.

Este análisis es el corolario del problema mencionado en el apartado anterior, pues elimina todas las variables menos aquella que resuelve el problema de la autocorrelación y que ha demostrado ser la variable más significativa en todos los modelos.

Ahora, y debido a que ambas variables poseen escalas iguales, se tomarán ambas en logaritmos neperianos, quedando el modelo de la siguiente manera:

Precio medio de la acción $_{i,t} = f(\ln(\text{Precio medio de la acción})_{i,t-1})$

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 11. Regresión sobre la hipótesis de expectativas adaptativas

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
$\ln(\text{Precio}_{t-1})$	0.987771	0.0127942	77.2	5.80E-74 ***
R-cuadrado no centrado	0.98741		R-cuadrado centrado	0.85733
F(1, 76)	5960.536		Valor p (de F)	5.80E-74
Durbin-Watson	2.093467			

Fuente. Elaboración propia

Esta regresión, planteada en logaritmos neperianos por ser coherente y especialmente para resolver un problema de heteroscedasticidad cuando se tomaban valores absolutos, muestra en este caso homoscedasticidad y no autocorrelación. La colinealidad no es necesario estudiarla ya que solamente hay una variable exógena.

Como se esperaba, el resultado muestra una muy elevada significatividad del retardo del precio medio de la acción. Pero lo más llamativo es el R^2 centrado del modelo, que ronda el 85%, un valor elevadísimo, y es este el mayor problema de este modelo. Teniendo presente que ambas variables están tomadas en logaritmos neperianos y que oscilan entre valores muy similares (sus diferencias son bajas en valores absolutos), sus diferencias en

logaritmos serán mucho menores, suavizándolas y aumentando el poder explicativo. Sin embargo, una pequeña variación logarítmica supone una variación exponencial en valores absolutos que, al trabajar con valores reducidos disminuye la precisión de la regresión.

Para tratar de solucionarlo se plantea la regresión en términos absolutos, con un “casi problema” de heteroscedasticidad:

Tabla 12. Regresión sobre la hipótesis de expectativas adaptativas y considerando el valor absoluto del precio en t-1

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio _{t-1}	0.890535	0.0482237	18.47	1.49E-27 ***
R-cuadrado no centrado	0.83991		R-cuadrado centrado	0.53721
F(1, 65)	341.021		Valor p (de F)	1.49E-27
Durbin-Watson	2.777842			

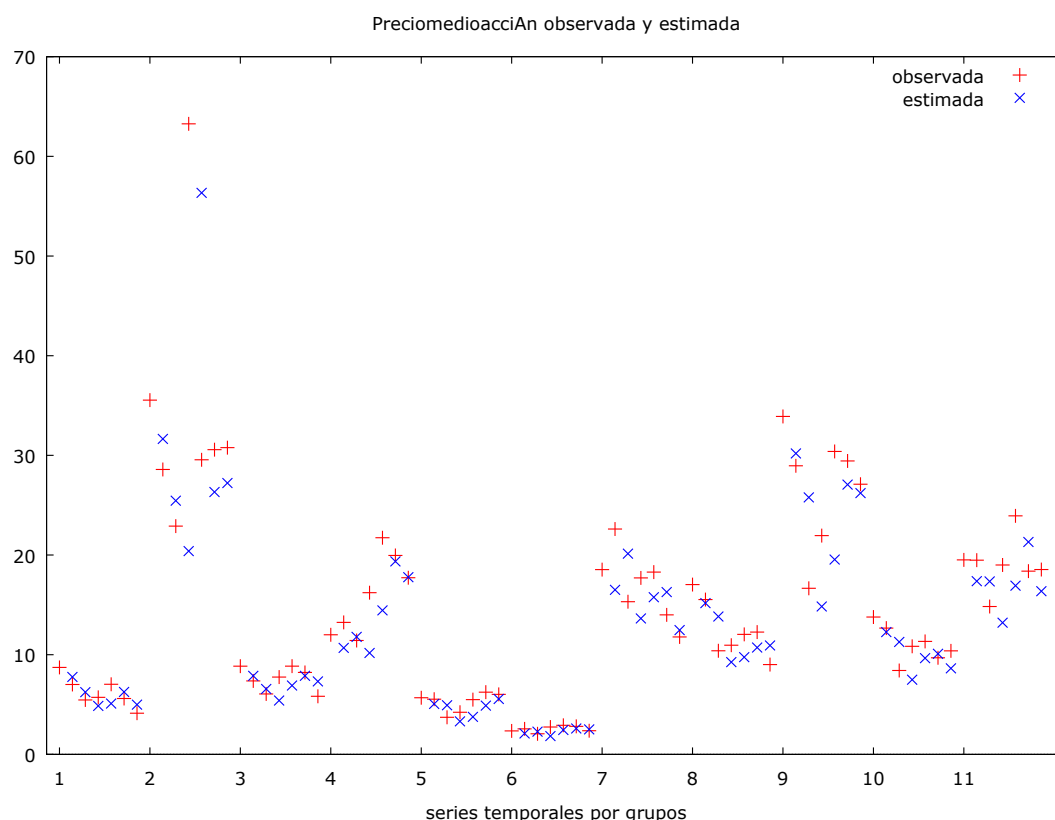
Fuente. Elaboración propia

En este caso, no hay autocorrelación, pero aparece un problema de heteroscedasticidad para niveles de significatividad mayores a 1%, por lo que la interpretación del mismo solamente puede ser hecha para niveles menores.

Ahora, el R^2 centrado ha disminuido hasta un 53% ya que las diferencias entre datos se incrementan en valores absolutos, pero es un valor más acertado si se tiene en cuenta la naturaleza del análisis. Es ahora cuando se puede afirmar la gran relación que existe entre el precio medio de la acción y sus valores pasados, siendo este R^2 prácticamente igual a los R^2 de los modelos anteriores, los cuales incluían muchas más variables que al final no conseguían incrementar el poder explicativo del modelo. Puede entonces afirmarse que la mayor parte del poder explicativo de los modelos provenía de esta variable.

Sin embargo, lo que es realmente interesante aquí puede observarse en el siguiente gráfico, que compara la variable estimada contra la observada.

Gráfico 1. Comparación del precio real contra el precio estimado usando la regresión en la Tabla 12



Fuente. Elaboración propia

Mientras que en el eje horizontal se representan las 11 empresas y sus 7 datos longitudinales, el eje vertical establece el precio medio de la acción tanto estimado (aquel calculado a través de la regresión anteriormente planteada) como el real.

Si se observan ambas, puede verse como la variación en todas es similar, y las estimaciones quedan cerca de las observadas en la mayoría de los casos. Para reforzar la relación que existe entre los precios, se tomarán nuevas regresiones considerando además los precios de $t-2$ y $t-3$.

Tabla 13. Regresión sobre la hipótesis de expectativas adaptativas considerando el precio en $t-2$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio _{t-1}	0.538498	0.102239	5.267	1.73E-06 ***
Precio _{t-2}	0.391971	0.102823	3.812	3.00E-03 ***
R-cuadrado no centrado		0.869534	R-cuadrado centrado	0.62285
F(2, 64)		213.274	Valor p (de F)	4.97E-29
Durbin-Watson		2.40905		

Fuente. Elaboración propia

Tabla 14. Regresión sobre la hipótesis de expectativas adaptativas considerando el precio en $t-2$ y $t-3$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio _{t-1}	0.305133	0.124021	2.46	1.72E-02 **
Precio _{t-2}	0.256079	0.12106	2.115	3.92E-02 **
Precio _{t-3}	0.389456	0.114755	3.394	1.30E-03 ***
R-cuadrado no centrado	0.877095	R-cuadrado centrado	0.66147	
F(3, 52)	123.6975	Valor p (de F)	1.17E-23	
Durbin-Watson	1.709722			

Fuente. Elaboración propia

En ambos casos la representatividad del precio pasado es muy elevada para el precio actual.

Existen varias conclusiones que pueden sacarse de estas regresiones:

- Por un lado, podría afirmarse que el precio futuro de las acciones está muy influido por el precio pasado en todas las empresas. Esto sería lógico si la situación de las empresas se mantuviera en el tiempo y fuera común, pero no es así, pues cada empresa ha mostrado rendimientos diferentes. Esta “endogamia” del mercado podría apuntar a que el mismo se retroalimenta con su propia información, dejando de lado el resto de variables “reales” (las que provienen del estado de la empresa en el mercado real).
- Otra conclusión apunta a que todas las empresas en el mercado se mueven de manera similar, “acompañando” el rendimiento del IBEX 35 en ese caso. Sin embargo, estas empresas son las más grandes del IBEX y las que configuran sus subidas y bajadas. Afirmar esto querría decir que el rendimiento bursátil de las empresas está influido por el rendimiento del resto, independientemente de su rendimiento individual financiero y comercial. Otra posibilidad sería que el rendimiento real de todas las empresas fuera parejo, pero no es así, dejando la única posibilidad de que el mercado bursátil se mueve de manera homogénea.

El efecto conjunto del precio teórico y el precio pasado

Una vez ha quedado demostrada la gran importancia del precio pasado sobre el precio actual de las acciones en el mercado secundario es interesante saber si hay alguna variable adicional que permita mejorar un modelo que se centre en el precio pasado de las acciones y que además tenga coherencia económica. En este contexto, se considera el precio

teórico de la acción, la parte proporcional que corresponde teóricamente a cada accionista de la empresa, como una variable relevante que permita apoyar al precio pasado.

Por ello, se plantea una regresión de la siguiente manera:

Precio medio de la acción_{i,t} = f(Precio medio de la acción_{i,t-1}, Precio teórico de la acción_{i,t})

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 15. Regresión considerando el precio en t-1 y el precio teórico

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio _{t-1}	0.794643	0.0716833	11.09	1.83E-17 ***
Precio teórico	0.354616	0.167808	2.113	3.79E-02 **
R-cuadrado no centrado		0.845133	R-cuadrado centrado	0.54158
F(2, 75)		204.6426	Valor p (de F)	4.20E-31
Durbin-Watson		2.388988		

Fuente. Elaboración propia

El modelo es correcto en términos estadísticos, no habiendo problemas de autocorrelación, heteroscedasticidad ni colinealidad. Cabe destacar que, tomando como referencia el modelo sin la variable “Precio teórico de la acción”, ahora el problema de la heteroscedasticidad ha quedado completamente resuelto. Es posible que sea necesario complementar futuros análisis del precio presente basados en precios pasados con variables para evitar este tipo de problemas.

Con respecto al poder explicativo, sigue alrededor del 54%, aunque ligeramente mayor al del modelo sin el precio teórico de la acción. Una mejora mínima, pero que indica un mayor ajuste de esta regresión frente a la anterior.

Si consideramos los coeficientes que arroja el modelo se puede observar como estos tienen coherencia económica o, al menos, intuitivamente. Ahora, el precio actual de un valor en el mercado secundario está muy influido por el precio pasado de ese mismo valor (de ahí que el coeficiente de la variable sea mayor) pero queda ajustado por el precio teórico de la misma. Es una conclusión coherente sobre el hecho de que el precio teórico es muchas veces un proxy del valor “justo” de una acción y el cual se toma como referencia para realizar las inversiones según el análisis fundamental.

Un modelo alternativo considerando la reputación

¿Afecta la reputación al precio bursátil de las empresas? Ciertos estudios afirman que existe una importante relación entre la reputación y el valor de mercado de las empresas en EEUU y Reino Unido (Cole, 2012). Este trabajo presenta la posibilidad de comprobar, a grandes rasgos, si los precios de mercado de las empresas del IBEX 35 incorporan de manera empírica alguna traza de la reputación empresarial y, por extensión, de sus estrategias de marketing.

Sin embargo, la asignación de un valor numérico a la reputación no es el tema de estudio central aquí. Es por ello que, para analizar la relación se tomará un valor reputacional ya establecido: el Monitor Empresarial de Reputación Corporativa o MERCO. Este monitor utiliza una metodología multistakeholder (Monitor Empresarial de Reputación Corporativa, 2018) para calcular la reputación de una empresa y asignarle un valor numérico entre 3000 y 10000, en función de la empresa mejor posicionada y la peor posicionada. Para llevar a cabo esta tarea, se realizan 6 análisis diferentes: la evaluación de directivos, la evaluación de expertos, la evaluación de la reputación interna, la evaluación de la población general, la evaluación digital y la evaluación de méritos.

Además, partiendo de los resultados anteriores, donde el precio bursátil en $t-1$ presentaba un elevado poder explicativo y solucionaba el problema de autocorrelación de los modelos, se planteará una regresión utilizando tanto la variable precio_{t-1} como la variable MERCO.

Precio medio de la acción $_{i,t} = f(\text{Precio medio de la acción}_{i,t-1}, \ln(\text{MERCO})_{i,t})$

i = Santander, Inditex, BBVA, Gas Natural, Iberdrola, Mapfre, Repsol, Telefónica, ACS, Indra, Endesa

t = 2010-2016

Tabla 16. Regresión considerando la reputación con la variable MERCO

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	P-valor
Precio_{t-1}	0.744025	0.0802021	9.277	1.86E-13 ***
$\ln(\text{MERCO})$	0.364564	0.162096	2.249	2.80E-02 **
R-cuadrado no centrado		0.851636	R-cuadrado centrado	0.57111
F(2, 64)		183.6855	Valor p (de F)	3.04E-27
Durbin-Watson		2.565497		

Fuente. Elaboración propia

El modelo planteado no tiene problemas de autocorrelación ni de colinealidad. En el caso de la heteroscedasticidad, está no está presenta para valores de significación menores de 7%, aunque no se podrán hacer análisis para niveles mayores de significación. Aquí, no supondrá problema debido a la significatividad de las variables, que se ajustan a un 5%.

El poder explicativo es del 57% según el R^2 centrado, muy similar a todos los modelos vistos hasta ahora.

Según esta regresión, la variable MERCO es representativa cuando se trata de explicar el precio medio de la acción. Esto coloca a este análisis reputacional en muy buena posición, pues sus valores son capaces de ser incluidos en una regresión estadística y de ser representativos para un análisis. Además, pone de manifiesto que la reputación (al menos, la reputación calculada a través del análisis MERCO) es relevante dentro del IBEX 35 y afecta al precio de las acciones. Sin embargo, es necesario tomar los resultados con cierto escepticismo, pues no es posible saber cuál es la dirección del efecto: la mayor reputación podría estar influida por un mayor precio en bolsa y no al revés. No obstante, y debido al intensivo proceso que sigue el monitor, es improbable pensar que solamente el precio bursátil sea capaz de modificar el valor lo suficiente como para ser capaz de ser representativo en una relación no lineal, aunque no puede afirmarse contundentemente.

Tabla resumen de los resultados

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los principales resultados de las regresiones que se han mostrado a lo largo de todo el trabajo.

Tabla 17. Tabla resumen de los resultados

	VALORACIÓN ALTERNATIVA		VALORACIÓN DE EXPECTATIVAS		REGRESIÓN CON DIVIDENDOS		EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS		REGRESIÓN CON PRECIO TEÓRICO	REGRESIÓN CON REPUTACIÓN
	ln(Precio _{t-1})	Precio _{t-1}	Precio _{t-1}	Diferencia de precios	Dividendo/acción _t	Dividendo/acción _{t-1}	ln(Precio _{t-1})	Precio _{t-1}		
	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor	Coef P-valor
ln(Precio _{t-1})	9.434 9E-12 ***									
Precio _{t-1}		0.612 3E-09 ***	0.64 6E-09 ***		0.643 3E-10 ***	0.6802 1E-07 ***		0.891 1E-27 ***	0.795 2E-17 ***	0.744 2E-13 ***
Diferencia precios _{t-1}				0.61 3E-08 ***						
ln(Fondos propios)	0.7827 0.505	0.482 0.7039								
ln(Activos)	-2.83 0.02 **	-2.864 0.0304 **								
ln(Beneficio bruto)	-0.005 0.839	-0.003 0.9109								
ln(Pérdidas brutas)	-0.02 0.442	-0.012 0.6744								
ln(Ingresos)	1.7002 0.078 *	2.78 0.0057 ***								
ln(Dividendos)	0.0138 0.403	0.008 0.6562								
ln(Ingresos _{t-1})			2.228 0.0346 **	2.351 0.0237 **						
ln(Dividendos _{t-1})			-0.007 0.7485	-0.012 0.5659						
ln(Activos _{t-1})			-1.822 0.0486 **	-2.016 0.0294 **						
ln(Beneficio bruto _{t-1})			0.002 0.8775	0.003 0.7454						
Dividendo / Acción _t					5.594 0.0009 ***					
Dividendo / Acción _{t-1}						4.5983 0.046 **				
Precio teórico									0.355 0.0379 **	
ln(MERCO)										0.365 0.028 **
R ²	0.664707	0.606987	0.600737	0.598178	0.581098	0.565298	0.857329	0.537214	0.541578	0.571112

Fuente. Elaboración propia

5. RESULTADOS

Para evitar que las regresiones tuvieran un problema de autocorrelación ha sido necesario introducir en todas ellas un término que tuviera en cuenta el precio del periodo anterior (o el diferencial de precio anterior cuando esta ha sido la variable endógena). Pese a que de este modo las regresiones tenían validez estadística, desde el punto de vista económico se perdía la posibilidad de realizar una interpretación alternativa sin tener en cuenta la posible endogeneidad del mercado y la retroalimentación precio-precio que el modelo de expectativas adaptativas pone de manifiesto.

El hecho de que la necesidad de inclusión de estos retardos venga impuesta estadísticamente es también importante. Los modelos no son correctos si no se tiene en cuenta el efecto de los precios anteriores, y aunque se ha mencionado la pérdida de poder explicativo desde el punto de vista económico, esto es a la vez una información clave desde este mismo punto de vista porque significa que los precios en $t-1$ son una variable importante en la explicación del precio en t . Quizá sea el resultado de no trabajar con constante lo que hace que los modelos requieran de una base alternativa, o quizá los precios bursátiles tienden a apoyarse sobre los precios anteriores, queriendo decir que existe cierta estabilidad a largo plazo dentro de los mismos. En cualquiera de los casos, queda patente que en este contexto, ha sido imposible realizar una regresión estadística sin utilizar un retardo de la variable endógena, independientemente del motivo.

Considerando los resultados obtenidos, si se toman los R^2 centrados como indicador de ajuste y de poder explicativo, el mejor modelo es el de expectativas adaptativas utilizando como retardo el logaritmo neperiano del precio bursátil en $t-1$, con un valor de 0.857. No obstante, como ya se ha dicho, este modelo simplifica en exceso la explicación del precio en t , pues las variaciones interanuales son lo suficientemente pequeñas como para convertirse en muy pequeñas si se toman solamente logaritmos neperianos. Así que, aparte de este modelo, el mejor modelo es el de la valoración alternativa utilizando como retardo el logaritmo neperiano del precio, con un R^2 de 0.6647. El peor de estos modelos, según este mismo indicador, es el modelo de expectativas adaptativas usando el valor absoluto del precio en $t-1$. Sin embargo, este resultado debe de tomarse con cuidado: solamente el precio en $t-1$ es capaz de explicar un 54% de la varianza del precio en t , mientras que la adición del resto de variables aumenta este poder explicativo hasta el 66%. Es posible que sea mejor interpretarlo a la inversa: **solamente el precio en $t-1$ es**

capaz de explicar una gran parte de la varianza del precio en t. Ello, añadido al hecho anteriormente mencionado de que el precio en t-1 ha sido requerido en cada una de las regresiones, quiere decir que las otras 6 variables presentes en el modelo de valoración alternativa solamente han sido capaces de explicar un 12% más que solamente el precio, una variable necesaria.

6. CONCLUSIONES

Ambos temas, la necesidad del precio y su poder explicativo, hacen que la hipótesis de las expectativas adaptativas se postule como muy adecuada para explicar el funcionamiento de los precios bursátiles. Esto otorga una gran importancia al análisis técnico y a su poder para adivinar el precio futuro de las acciones. No obstante, no será posible averiguar ni la dirección ni el poder de la causalidad, no será posible saber si el uso extendido del análisis técnico está haciendo que el precio cobre gran importancia como variable explicativa o si la gran importancia del precio hace que el análisis técnico sea tan usado.

Con respecto al resto de los modelos, es llamativo el hecho de que todos ellos explican en cierta medida el precio en t, por lo que otra de las conclusiones del trabajo es que no es posible elegir uno de los modelos planteados como el que más se ajuste al IBEX 35 por encima de los demás. Sí que es posible decir que las variables de Fondos propios, Beneficio bruto, Pérdidas brutas y Dividendos totales no son relevantes para el estudio de los determinantes del precio bursátil. Esto se puede deber a que los mercados no toman en consideración el origen de los bienes de la compañía y no evalúan las fuentes de financiación, minimizando el impacto de los pasivos y de los fondos propios. Además, otorgan mayor importancia a la generación de volumen de negocio, indicando mayor preocupación por la cuota de mercado y los ingresos que por los beneficios y las pérdidas de las compañías. Finalmente, los inversores parecen interesarse más por los dividendos que les corresponden (los dividendos por acción) que por los dividendos totales, dejando de lado esta última variable.

Otro punto clave de este trabajo ha sido la importancia de la variable MERCO dentro de las regresiones planteadas. Una variable que es representativa estadísticamente indicando que su construcción es realmente acertada y la potencial importancia que tiene la reputación de la empresa en el precio de las acciones. Y no solo de la reputación, sino que posiblemente de todas las actividades de marketing de la empresa, algo especialmente

difícil de cuantificar pero que bien podría ocupar un trabajo mucho más extenso que este y llegar a conclusiones muy relevantes, pues el presente trabajo demuestra que queda un lugar para estas variables en la explicación de los precios en el IBEX.

En un último lugar, y pese a los positivos resultados de las regresiones realizadas, el R^2 más elevado obtenido ha sido de alrededor del 66%, dejando un 34% de la varianza como mínimo sin explicar dentro de los modelos. Dicho sea de otro modo, que un tercio del precio bursátil tiene un origen que este trabajo no ha sido capaz de descubrir, pero que con cierta seguridad no proviene de los datos de los estados financieros ni de los precios pasados. Es una cifra que deja un importante margen para la ampliación del presente estudio, o incluso para la reformulación de este en busca de resultados mejores. Son resultados que quizá acercan el estudio a lo que Keynes estableció ya en su libro *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*: “[...] gran parte de nuestras actividades positivas dependen más del optimismo espontáneo que de una expectativa matemática, ya sea moral, hedonista o económica” (Keynes, 1936) y que ya están siendo actualmente desarrollados dentro del estudio del “behavioral finance”. De hecho, Natividad Blasco y Sandra Ferreruela ya concluyen en uno de sus estudios que “los inversores no siempre tienen las reacciones que consideramos racionales y predecibles, [...] no forman carteras tan diversificadas como deberían” y que “[...] los precios de los activos se desvían de sus valores fundamentales” (Blasco & Ferreruela, 2017). Esto podría ser una base empírica que demuestre lo que este estudio plantea: la gran importancia del behavioral finance en los mercados de capitales españoles.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aharony, J., & Swary, I. (1980). *Quarterly Dividend and Earnings Announcements and Stockholders' Returns: An Empirical Analysis*. The Journal of Finance.
- Banco Santander. (25 de Marzo de 2018). *Información económico-financiera*. Obtenido de https://www.santander.com/csgs/Satellite/CFWCSancomQP01/es_ES/Corporativo/Accionistas-e-Inversores/Informacion-economico-financiera/Informe-Financiero-Anual.html
- Blasco, N., & Ferreruella, S. (2017). *BEHAVIORAL FINANCE: ¿POR QUÉ LOS INVERSOSES SE COMPORTAN COMO DEBERÍAN?* Zaragoza: BME / Estudios y publicaciones.
- Bolsas y Mercados Españoles. (2018). *Índices IBEX*.
- CNMV. (2018). *Guía de órdenes de valores*. CNMV.
- CNMV. (2018). *Informes financieros anuales*. Obtenido de https://www.cnmv.es/Portal/Consultas/em_InfFinAnual.aspx?id=EE
- Cole, S. (2012). *The Impact of Reputation on Market Value*. World Economics.
- Economipedia. (2018). *Capitalización bursátil*.
- Fernández, P. (2008). *Métodos de valoración de empresas*. Navarra: IESE Business School.
- Gordon, M. J., & Shapiro, E. (1956). *Capital equipment analysis: the required rate of profit*. Management Science.
- Hartono, J. (2004). *The recent effect of accounting information*. Gadjah Mada International Journal of Business.
- Keynes, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de cultura económica.
- López, J. F. (15 de Marzo de 2018). *Teoría de Dow*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/teoria-de-dow.html>
- Malhotra, N., & Tandon, K. (2013). *Determinants of Stock Prices: Empirical Evidence from NSE 100 Companies*. International Journal of Research in Management & Technology.

- Monitor Empresarial de Reputación Corporativa. (27 de Mayo de 2018). *MERCO - Qué es merco*. Obtenido de <http://www.merco.info/es/que-es-merco>
- Monitor Empresarial de Reputación Corporativa. (2018). *Merco Empresas*. Obtenido de <http://merco.info/es/ranking-merco-empresas>
- Montllor, J., & Tarrazón, M. A. (1999). *Rentabilidad de mercado, rentabilidad contable y modelos de valoración de acciones*. Barcelona: Revista española de financiación y contabilidad.
- New York University Stern School of Business. (s.f.). *Equity discounted cash flow models*. Nueva York: NYU Stern School of Business.
- Nisa, & Nishat, M. (2012). *The Determinants of Stock Prices in Pakistan*. Asian Economic and Social Society.
- Ozdenoren, E., & Yuan, K. (2007). *Feedback Effects and Assets Prices*. Journal of Economic Literature.
- RAE. (24 de Abril de 2018). *RAE - Acción*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=0KZwLbE>
- Wikipedia. (15 de Marzo de 2018). *Expectativas Adaptativas*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Expectativas_adaptativas
- Yahoo Finance. (23 de Marzo de 2018). *Datos históricos*. Obtenido de <https://es.finance.yahoo.com/>

ANEXOS

Anexo 1: Tests de autocorrelación, heteroscedasticidad y colinealidad

Tabla 1

Contraste de heterocedasticidad de White - Estadístico de Durbin-Watson = 0.846195
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad valor p = 1.60915E-006
Estadístico de contraste: LM = 21.2618
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(26) > 21.2618) = 0.728328$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)
Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

ln(Fondos propios)	6.279
ln(Activos)	8.263
ln(Ingresos)	2.256
ln(Dividendos)	1.188
ln(Beneficio bruto)	8.415
ln(Pérdidas brutas)	8.492

Tabla 2

Contraste de heterocedasticidad de White - Estadístico de Durbin-Watson = 1.88273
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad valor p = 0.6969
Estadístico de contraste: LM = 18.4317
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(34) > 18.4317) = 0.986329$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)
Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

ln(Precio _{t-1})	1.477
ln(Fondos propios)	6.408
ln(Activos)	8.591
ln(Beneficio bruto)	8.422
ln(Pérdidas brutas)	8.521
ln(Ingresos)	2.763
ln(Dividendos)	1.222

Tabla 3

Contraste de heterocedasticidad de White - Estadístico de Durbin-Watson = 2.29313
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad valor p = 0.98759
Estadístico de contraste: LM = 23.8785
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(34) > 23.8785) = 0.901973$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)
Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Precio _{t-1}	1.482
ln(Fondos propios)	6.426
ln(Activos)	8.596
ln(Beneficio bruto)	8.423
ln(Pérdidas brutas)	8.5
ln(Ingresos)	2.543
ln(Dividendos)	1.259

Tabla 4

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 23.1055

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(20) > 23.1055) = 0.283645$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Precio _{t-1}	1.482
ln(Ingresos _{t-1})	2.413
ln(Dividendos _{t-1})	1.089
ln(Activos _{t-1})	3.025
ln(Beneficio bruto _{t-1})	1.06

Tabla 5

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 23.5539

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(20) > 23.5539) = 0.26242$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Diferencia precios	1.5
ln(Ingresos _{t-1})	2.435
ln(Dividendos _{t-1})	1.088
ln(Activos _{t-1})	3.065
ln(Beneficio bruto _{t-1})	1.06

Tabla 9

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 9.98269

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(5) > 9.98269) = 0.0757271$

Estadístico de Durbin-Watson = 2.30522

valor $p = 0.99633$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Dividendo / Acción	1.705
Precio _{t-1}	1.705

Tabla 10

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 8.63266

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(5) > 8.63266) = 0.124644$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Dividendo / Acción_{t-1} 2.144

Precio_{t-1} 2.144

Tabla 11

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 1.20284

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 1.20284) = 0.548034$

Estadístico de Durbin-Watson = 2.09347

valor $p = 0.957542$

Tabla 12

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 8.42875

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 8.42875) = 0.0147816$

Estadístico de Durbin-Watson = 2.09347

valor $p = 0.957542$

Tabla 13

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 4.88224

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(5) > 4.88224) = 0.43042$

Tabla 14

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 16.6052

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(9) > 16.6052) = 0.0552695$

Tabla 15

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 5.94699
con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(5) > 5.94699) = 0.311412$

Estadístico de Durbin-Watson = 2.38899
valor $p = 0.998625$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Precio_{t-1} 1.042

Precio teórico 1.042

Tabla 16

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 10.2112
con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(5) > 10.2112) = 0.0694673$

Estadístico de Durbin-Watson = 2.38899
valor $p = 0.998625$

Factores de Inflación de la Varianza (VIF)

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

Precio_{t-1} 1.002

ln(MERCO) 1.002

Anexo 2: Datos correspondientes a los precios medios de las acciones

	Precio medio acción	Precio medio acción _{t-1}	Diferencia de precios		Precio medio acción	Precio medio acción _{t-1}	Diferencia de precios		Precio medio acción	Precio medio acción _{t-1}	Diferencia de precios
SANTANDER 2010	8.724638333	8.634426923	3.355763142	IBERDROLA 2010	5.683666667	6.069615385	1.355961938	ACS 2010	33.90458267	34.50692277	28.68739576
SANTANDER 2011	7.011196667	8.724638333	1.917744097	IBERDROLA 2011	5.537166667	5.683666667	1.141648613	ACS 2011	28.95375025	33.90458267	22.19214109
SANTANDER 2012	5.461194167	7.011196667	1.080742988	IBERDROLA 2012	3.71825	5.537166667	-0.945458424	ACS 2012	16.66416658	28.95375025	11.49865692
SANTANDER 2013	5.7247875	5.461194167	1.423791163	IBERDROLA 2013	4.22725	3.71825	-0.575141837	ACS 2013	21.94916675	16.66416658	14.17250853
SANTANDER 2014	7.031523333	5.7247875	2.903480718	IBERDROLA 2014	5.493583333	4.22725	0.150416262	ACS 2014	30.39291642	21.94916675	22.51773743
SANTANDER 2015	5.605800833	7.031523333	1.529176755	IBERDROLA 2015	6.2435	5.493583333	0.911644841	ACS 2015	29.43958317	30.39291642	22.32113056
SANTANDER 2016	4.133148333	5.605800833	-0.203261115	IBERDROLA 2016	6.023566667	6.2435	0.808087104	ACS 2016	27.10375017	29.43958317	19.23235298
INDITEX 2010	35.5420835	10.09915369	32.30592816	MAPFRE 2010	2.354849167	2.493234615	0.02134823	INDRA 2010	13.77791667	15.76730762	7.691378275
INDITEX 2011	28.58333308	35.5420835	24.92054686	MAPFRE 2011	2.561916667	2.354849167	0.267700469	INDRA 2011	12.66725	13.77791667	6.129643219
INDITEX 2012	22.90266667	28.58333308	18.9469042	MAPFRE 2012	2.064833333	2.561916667	-0.240297759	INDRA 2012	8.415333333	12.66725	1.574757986
INDITEX 2013	63.26366675	22.90266667	58.84522029	MAPFRE 2013	2.749	2.064833333	0.456698366	INDRA 2013	10.84475	8.415333333	3.518238101
INDITEX 2014	29.5583335	63.26366675	24.86612211	MAPFRE 2014	2.918416667	2.749	0.652031454	INDRA 2014	11.33283333	10.84475	5.675265336
INDITEX 2015	30.56999983	29.5583335	29.57640703	MAPFRE 2015	2.813083333	2.918416667	0.541379817	INDRA 2015	9.694333333	11.33283333	6.948662044
INDITEX 2016	30.77333367	30.56999983	29.68577529	MAPFRE 2016	2.374333333	2.813083333	0.01272879	INDRA 2016	10.38683333	9.694333333	7.124079931
BBVA 2010	8.849210833	9.582684615	3.02477659	REPSOL 2010	18.53958342	16.15730769	3.384735589	ENDESA 2010	19.51666692	20.26192292	9.389650566
BBVA 2011	7.369083333	8.849210833	1.729713023	REPSOL 2011	22.61166683	18.53958342	9.309606044	ENDESA 2011	19.4858335	19.51666692	9.285145514
BBVA 2012	6.06575	7.369083333	0.595604467	REPSOL 2012	15.31583317	22.61166683	1.203191694	ENDESA 2012	14.83625008	19.4858335	4.707344717
BBVA 2013	7.757083333	6.06575	2.075220414	REPSOL 2013	17.70666642	15.31583317	4.135548372	ENDESA 2013	19.00416675	14.83625008	8.544683532
BBVA 2014	8.85425	7.757083333	2.921339812	REPSOL 2014	18.28833333	17.70666642	5.200603669	ENDESA 2014	23.93166667	19.00416675	16.72034697
BBVA 2015	8.219666667	8.85425	2.436432812	REPSOL 2015	14.001	18.28833333	2.051224696	ENDESA 2015	18.38291667	23.93166667	10.86746534
BBVA 2016	5.828166667	8.219666667	0.287108045	REPSOL 2016	11.78366667	14.001	-1.805580546	ENDESA 2016	18.5475	18.38291667	11.02827064
GAS NATURAL 2010	12.00125	13.55343838	0.85514474	TELEFONICA 2010	17.03939125	16.60553085	10.5976685				
GAS NATURAL 2011	13.24208333	12.00125	1.392400825	TELEFONICA 2011	15.53124192	17.03939125	9.703673888				
GAS NATURAL 2012	11.42658333	13.24208333	-0.657086897	TELEFONICA 2012	10.39541417	15.53124192	5.346441223				
GAS NATURAL 2013	16.22291675	11.42658333	2.973050426	TELEFONICA 2013	10.95324417	10.39541417	5.937450565				
GAS NATURAL 2014	21.73999983	16.22291675	8.12038839	TELEFONICA 2014	12.039575	10.95324417	7.064916738				
GAS NATURAL 2015	19.96083325	21.73999983	6.155349936	TELEFONICA 2015	12.27046667	12.039575	7.614773682				
GAS NATURAL 2016	17.72291675	19.96083325	4.288177866	TELEFONICA 2016	9.01158333	12.27046667	4.986616103				

Anexo 3: Datos correspondientes a las regresiones

Tablas 1, 2, 3, 4 y 5

	F.Propios	Activos	Beneficio	Pérdidas	Ingresos	Dividendos		F.Propios	Activos	Beneficio	Pérdidas	Ingresos	Dividendos		F.Propios	Activos	Beneficio	Pérdidas	Ingresos	Dividendos
SANTANDER 2010	4.4718E+10	4.29E+11	3.39E+09	1E-100	1.67E+10	4989144137	IBERDROLA 2010	2.165E+10	4.7E+10	237745000	1E-100	2.725E+09	2455640712	ACS 2010	1.642E+09	1.1E+10	769578000	1E-100	1.15E+09	645062417.7
SANTANDER 2011	4.5378E+10	4.66E+11	2.19E+09	1E-100	1.64E+10	5392002400	IBERDROLA 2011	2.586E+10	4.8E+10	91272000	1E-100	2.461E+09	1094143140	ACS 2011	2.128E+09	1.1E+10	643941000	1E-100	1.13E+09	645062417.7
SANTANDER 2012	4.5211E+10	4.76E+11	9.71E+08	1E-100	1.79E+10	6615876220	IBERDROLA 2012	2.863E+10	4.8E+10	3.438E+09	1E-100	6.103E+09	1080445168	ACS 2012	1.625E+09	8.3E+09	1E-100	9.6E+08	2.21E+09	619259921
SANTANDER 2013	4.8745E+10	4.59E+11	6.38E+08	1E-100	1.58E+10	6856719395	IBERDROLA 2013	2.997E+10	4.7E+10	2.155E+09	1E-100	4.772E+09	1227403083	ACS 2013	2.447E+09	7.5E+09	1.353E+09	1E-100	6.86E+08	349907028.5
SANTANDER 2014	5.1949E+10	4.97E+11	1.01E+09	1E-100	1.33E+10	7207220119	IBERDROLA 2014	3.413E+10	5E+10	410244000	1E-100	2.119E+09	1807940689	ACS 2014	2.478E+09	7E+09	530976000	1E-100	6.26E+08	362808276.9
SANTANDER 2015	5.8844E+10	4.96E+11	2.03E+09	1E-100	1.24E+10	7780191500	IBERDROLA 2015	3.379E+10	5.1E+10	1E-100	1E-100	1.581E+09	190106100	ACS 2015	2.24E+09	7.5E+09	130409000	1E-100	4.72E+08	362808276.9
SANTANDER 2016	6.3235E+10	4.61E+11	2.13E+09	1E-100	1.18E+10	2916468140	IBERDROLA 2016	3.318E+10	4.8E+10	1.367E+09	1E-100	2.418E+09	1978606569	ACS 2016	2.477E+09	7E+09	1.272E+09	1E-100	1.43E+09	362178947.7
INDITEX 2010	2017194000	3.83E+09	8.94E+08	1E-100	4.1E+09	747996480	MAPFRE 2010	7.029E+09	9.2E+09	308333000	1E-100	488464000	451823152.7	INDRA 2010	998999000	2.6E+09	226717000	1E-100	1.82E+09	108327475.7
INDITEX 2011	2283126000	4.7E+09	1.08E+09	1E-100	4.4E+09	872662560	MAPFRE 2011	7.065E+09	9.4E+09	312317000	1E-100	405360000	461932991	INDRA 2011	1.073E+09	2.9E+09	237104000	1E-100	1.93E+09	111610126.5
INDITEX 2012	2465747000	4.69E+09	1.17E+09	1E-100	4.8E+09	997328640	MAPFRE 2012	7.099E+09	9.4E+09	361604000	1E-100	531738000	369546392.8	INDRA 2012	1.123E+09	3.2E+09	159495000	1E-100	1.88E+09	111610126.5
INDITEX 2013	2754152000	5.5E+09	1.49E+09	1E-100	5.36E+09	1184327760	MAPFRE 2013	7.059E+09	9.3E+09	300288000	1E-100	459828000	369546392.8	INDRA 2013	1.203E+09	3.4E+09	124502000	1E-100	1.82E+09	55805063.26
INDITEX 2014	2924798000	6.46E+09	1.64E+09	1E-100	6.17E+09	842742700.8	MAPFRE 2014	6.979E+09	9.4E+09	307181000	1E-100	475652000	431137458.2	INDRA 2014	928591000	3.1E+09	1E-100	2.33E+08	1.97E+09	55805063.26
INDITEX 2015	3096683000	6.5E+09	1.81E+09	1E-100	6.72E+09	1252894104	MAPFRE 2015	6.996E+09	9.5E+09	401269000	1E-100	581201000	431137458.2	INDRA 2015	450654000	2.9E+09	1E-100	5.57E+08	1.88E+09	1E-100
INDITEX 2016	3389541000	7.42E+09	2.08E+09	1E-100	7.92E+09	2867319840	MAPFRE 2016	7.273E+09	9.9E+09	438652000	1E-100	578425000	588810585.8	INDRA 2016	535524000	3.3E+09	104381000	1E-100	1.83E+09	1.64133E-92
BBVA 2010	2.6157E+10	3.92E+11	3.41E+09	1E-100	1.28E+10	1481999734	REPSOL 2010	1.85E+10	2.3E+10	1.82E+09	1E-100	2.223E+09	518866971.8	ENDESA 2010	1.072E+10	2.7E+10	829000000	1E-100	1.61E+09	1088397176
BBVA 2011	2.7651E+10	4.11E+11	9.69E+08	1E-100	1.51E+10	2748247525	REPSOL 2011	1.624E+10	2.1E+10	2.085E+09	1E-100	2.646E+09	1281906636	ENDESA 2011	1.08E+10	2.3E+10	485000000	1E-100	1.06E+09	1076750903
BBVA 2012	2.9806E+10	4E+11	6.34E+08	1E-100	1.6E+10	2272170260	REPSOL 2012	1.773E+10	2.3E+10	290000000	1E-100	3.853E+09	2004233159	ENDESA 2012	1.072E+10	2.4E+10	393000000	1E-100	1.25E+09	641603782.9
BBVA 2013	3.2875E+10	3.87E+11	1E-100	7.1E+08	1.2E+10	2430100866	REPSOL 2013	1.768E+10	2.3E+10	1E-100	1.62E+09	1.026E+09	673377975.9	ENDESA 2013	1.107E+10	2.2E+10	1.896E+09	1E-100	2.56E+09	1.05875E-91
BBVA 2014	3.6614E+10	4.04E+11	1.28E+09	1E-100	1.15E+10	2517906310	REPSOL 2014	1.767E+10	2E+10	1.894E+09	1E-100	2.259E+09	1154685433	ENDESA 2014	7.635E+09	1.6E+10	1.152E+10	1E-100	8.44E+09	1588128176
BBVA 2015	3.682E+10	3.97E+11	3.05E+09	1E-100	9.45E+09	2674005650	REPSOL 2015	1.673E+10	2.2E+10	1E-100	4.63E+08	1.139E+09	1330343006	ENDESA 2015	7.957E+09	1.5E+10	1.037E+09	1E-100	1.66E+09	804651608.9
BBVA 2016	3.6386E+10	4.18E+11	1.49E+09	1E-100	1.11E+10	2948410244	REPSOL 2016	1.992E+10	2.4E+10	3.179E+09	1E-100	3.026E+09	918958850.7	ENDESA 2016	7.961E+09	1.5E+10	1.337E+09	1E-100	1.81E+09	3152963804
GAS NATURAL 2010	1.0274E+10	3.25E+10	8.51E+08	1E-100	4.44E+09	730031505.2	TELEFONICA 2010	2.94E+10	9.3E+10	2.885E+09	1E-100	7.439E+09	5933195431							
GAS NATURAL 2011	1.1751E+10	3.44E+10	1.06E+09	1E-100	5.27E+09	798296071.9	TELEFONICA 2011	2.66E+10	9.3E+10	3.999E+09	1E-100	7.952E+09	6937274657							
GAS NATURAL 2012	1.2092E+10	3.53E+10	8.95E+08	1E-100	6.06E+09	830572153	TELEFONICA 2012	2.298E+10	9E+10	1E-100	2.21E+09	5.817E+09	2412043031							
GAS NATURAL 2013	1.3259E+10	3.49E+10	8.91E+08	1E-100	7.46E+09	894616270.9	TELEFONICA 2013	2.283E+10	8.5E+10	33000000	1E-100	1.1E+10	1592858605							
GAS NATURAL 2014	1.3629E+10	3.46E+10	2.07E+08	1E-100	5.12E+09	897618338.9	TELEFONICA 2014	2.317E+10	8.6E+10	1.989E+09	1E-100	8.727E+09	3427702387							
GAS NATURAL 2015	1.3815E+10	3.32E+10	9.98E+08	1E-100	5.64E+09	908625921.6	TELEFONICA 2015	2.316E+10	8.5E+10	1E-100	1.5E+09	5.9E+09	3706523402							
GAS NATURAL 2016	1.3444E+10	3.21E+10	9.83E+08	1E-100	5.06E+09	2516133279	TELEFONICA 2016	2.028E+10	8.3E+10	2.866E+09	1E-100	2.71E+09	5743097689							

Tablas 9 y 10

	Dividendo / Acción		Dividendo / Acción		Dividendo / Acción
SANTANDER 2010	0.599	IBERDROLA 2010	0.4909	ACS 2010	2.05
SANTANDER 2011	0.605228	IBERDROLA 2011	0.186	ACS 2011	2.05
SANTANDER 2012	0.641	IBERDROLA 2012	0.176	ACS 2012	1.968
SANTANDER 2013	0.605	IBERDROLA 2013	0.1967	ACS 2013	1.112
SANTANDER 2014	0.57271	IBERDROLA 2014	0.283	ACS 2014	1.153
SANTANDER 2015	0.539	IBERDROLA 2015	0.03	ACS 2015	1.153
SANTANDER 2016	0.2	IBERDROLA 2016	0.311	ACS 2016	1.151
INDITEX 2010	1.2	MAPFRE 2010	0.15	INDRA 2010	0.66
INDITEX 2011	1.4	MAPFRE 2011	0.15	INDRA 2011	0.68
INDITEX 2012	1.6	MAPFRE 2012	0.12	INDRA 2012	0.68
INDITEX 2013	1.9	MAPFRE 2013	0.12	INDRA 2013	0.34
INDITEX 2014	1.352	MAPFRE 2014	0.14	INDRA 2014	0.34
INDITEX 2015	0.402	MAPFRE 2015	0.14	INDRA 2015	1E-100
INDITEX 2016	0.92	MAPFRE 2016	0.1912	INDRA 2016	1E-100
BBVA 2010	0.33	REPSOL 2010	0.425	ENDESA 2010	1.028
BBVA 2011	0.5605	REPSOL 2011	1.05	ENDESA 2011	1.017
BBVA 2012	0.417	REPSOL 2012	1.5955	ENDESA 2012	0.606
BBVA 2013	0.42	REPSOL 2013	0.517	ENDESA 2013	1E-100
BBVA 2014	0.408	REPSOL 2014	0.85515	ENDESA 2014	1.5
BBVA 2015	0.42	REPSOL 2015	0.95	ENDESA 2015	0.76
BBVA 2016	0.449	REPSOL 2016	0.627	ENDESA 2016	2.978
GAS NATURAL 2010	0.792	TELEFONICA 2010	1.3		
GAS NATURAL 2011	0.805	TELEFONICA 2011	1.52		
GAS NATURAL 2012	0.83	TELEFONICA 2012	0.53		
GAS NATURAL 2013	0.894	TELEFONICA 2013	0.35		
GAS NATURAL 2014	0.897	TELEFONICA 2014	0.736		
GAS NATURAL 2015	0.908	TELEFONICA 2015	0.745		
GAS NATURAL 2016	2.5144	TELEFONICA 2016	1.14		

Tabla 15

	Precio teórico		Precio teórico		Precio teórico
SANTANDER 2010	8.634426923	IBERDROLA 2010	6.069615385	ACS 2010	34.50692277
SANTANDER 2011	8.724638333	IBERDROLA 2011	5.683666667	ACS 2011	33.90458267
SANTANDER 2012	7.011196667	IBERDROLA 2012	5.537166667	ACS 2012	28.95375025
SANTANDER 2013	5.461194167	IBERDROLA 2013	3.71825	ACS 2013	16.66416658
SANTANDER 2014	5.7247875	IBERDROLA 2014	4.22725	ACS 2014	21.94916675
SANTANDER 2015	7.031523333	IBERDROLA 2015	5.493583333	ACS 2015	30.39291642
SANTANDER 2016	5.605800833	IBERDROLA 2016	6.2435	ACS 2016	29.43958317
INDITEX 2010	10.09915369	MAPFRE 2010	2.493234615	INDRA 2010	15.76730762
INDITEX 2011	35.5420835	MAPFRE 2011	2.354849167	INDRA 2011	13.77791667
INDITEX 2012	28.58333308	MAPFRE 2012	2.561916667	INDRA 2012	12.66725
INDITEX 2013	22.90266667	MAPFRE 2013	2.064833333	INDRA 2013	8.415333333
INDITEX 2014	63.26366675	MAPFRE 2014	2.749	INDRA 2014	10.84475
INDITEX 2015	29.5583335	MAPFRE 2015	2.918416667	INDRA 2015	11.33283333
INDITEX 2016	30.56999983	MAPFRE 2016	2.813083333	INDRA 2016	9.694333333
BBVA 2010	9.582684615	REPSOL 2010	16.15730769	ENDESA 2010	20.26192292
BBVA 2011	8.849210833	REPSOL 2011	18.53958342	ENDESA 2011	19.51666692
BBVA 2012	7.369083333	REPSOL 2012	22.61166683	ENDESA 2012	19.4858335
BBVA 2013	6.06575	REPSOL 2013	15.31583317	ENDESA 2013	14.83625008
BBVA 2014	7.757083333	REPSOL 2014	17.70666642	ENDESA 2014	19.00416675
BBVA 2015	8.85425	REPSOL 2015	18.28833333	ENDESA 2015	23.93166667
BBVA 2016	8.219666667	REPSOL 2016	14.001	ENDESA 2016	18.38291667
GAS NATURAL 2010	13.55343838	TELEFONICA 2010	16.60553085		
GAS NATURAL 2011	12.00125	TELEFONICA 2011	17.03939125		
GAS NATURAL 2012	13.24208333	TELEFONICA 2012	15.53124192		
GAS NATURAL 2013	11.42658333	TELEFONICA 2013	10.39541417		
GAS NATURAL 2014	16.22291675	TELEFONICA 2014	10.95324417		
GAS NATURAL 2015	21.73999983	TELEFONICA 2015	12.039575		
GAS NATURAL 2016	19.96083325	TELEFONICA 2016	12.27046667		

Tabla 16

MERCOSUR		MERCOSUR		MERCOSUR	
SANTANDER 2010	9896	IBERDROLA 2010	8885	ACS 2010	4352
SANTANDER 2011	10000	IBERDROLA 2011	8626	ACS 2011	5688
SANTANDER 2012	8936	IBERDROLA 2012	8418	ACS 2012	5582
SANTANDER 2013	8859	IBERDROLA 2013	8269	ACS 2013	5002
SANTANDER 2014	8815	IBERDROLA 2014	7652	ACS 2014	4938
SANTANDER 2015	8789	IBERDROLA 2015	7758	ACS 2015	4922
SANTANDER 2016	8209	IBERDROLA 2016	7613	ACS 2016	4755
INDITEX 2010	9856	MAPFRE 2010	5666	INDRA 2010	4820
INDITEX 2011	9405	MAPFRE 2011	7269	INDRA 2011	6009
INDITEX 2012	10000	MAPFRE 2012	7525	INDRA 2012	6126
INDITEX 2013	10000	MAPFRE 2013	7366	INDRA 2013	6658
INDITEX 2014	10000	MAPFRE 2014	7212	INDRA 2014	6476
INDITEX 2015	10000	MAPFRE 2015	7300	INDRA 2015	6054
INDITEX 2016	10000	MAPFRE 2016	7395	INDRA 2016	5134
BBVA 2010	8173	REPSOL 2010	8447	ENDESA 2010	4254
BBVA 2011	8064	REPSOL 2011	8942	ENDESA 2011	6149
BBVA 2012	7381	REPSOL 2012	8999	ENDESA 2012	6738
BBVA 2013	7539	REPSOL 2013	8401	ENDESA 2013	6346
BBVA 2014	8063	REPSOL 2014	8321	ENDESA 2014	5609
BBVA 2015	8121	REPSOL 2015	8473	ENDESA 2015	5535
BBVA 2016	8104	REPSOL 2016	8060	ENDESA 2016	4996
GAS NATURAL 2010	5013	TELEFONICA 2010	10000		
GAS NATURAL 2011	6032	TELEFONICA 2011	9255		
GAS NATURAL 2012	6474	TELEFONICA 2012	8444		
GAS NATURAL 2013	6435	TELEFONICA 2013	8170		
GAS NATURAL 2014	6408	TELEFONICA 2014	8318		
GAS NATURAL 2015	6472	TELEFONICA 2015	8414		
GAS NATURAL 2016	6804	TELEFONICA 2016	8008		

Anexo 4: Rentabilidades de los dividendos

	Rentabilidad		Rentabilidad		Rentabilidad
SANTANDER 2010	6.94%	IBERDROLA 2010	8.09%	ACS 2010	5.94%
SANTANDER 2011	6.94%	IBERDROLA 2011	3.27%	ACS 2011	6.05%
SANTANDER 2012	9.14%	IBERDROLA 2012	3.18%	ACS 2012	6.80%
SANTANDER 2013	11.08%	IBERDROLA 2013	5.29%	ACS 2013	6.67%
SANTANDER 2014	10.00%	IBERDROLA 2014	6.69%	ACS 2014	5.25%
SANTANDER 2015	7.67%	IBERDROLA 2015	0.55%	ACS 2015	3.79%
SANTANDER 2016	3.57%	IBERDROLA 2016	4.98%	ACS 2016	3.91%
INDITEX 2010	11.88%	MAPFRE 2010	6.02%	INDRA 2010	4.19%
INDITEX 2011	3.94%	MAPFRE 2011	6.37%	INDRA 2011	4.94%
INDITEX 2012	5.60%	MAPFRE 2012	4.68%	INDRA 2012	5.37%
INDITEX 2013	8.30%	MAPFRE 2013	5.81%	INDRA 2013	4.04%
INDITEX 2014	2.14%	MAPFRE 2014	5.09%	INDRA 2014	3.14%
INDITEX 2015	1.36%	MAPFRE 2015	4.80%	INDRA 2015	0.00%
INDITEX 2016	3.01%	MAPFRE 2016	6.80%	INDRA 2016	0.00%
BBVA 2010	3.44%	REPSOL 2010	2.63%	ENDESA 2010	5.07%
BBVA 2011	6.33%	REPSOL 2011	5.66%	ENDESA 2011	5.21%
BBVA 2012	5.66%	REPSOL 2012	7.06%	ENDESA 2012	3.11%
BBVA 2013	6.92%	REPSOL 2013	3.38%	ENDESA 2013	0.00%
BBVA 2014	5.26%	REPSOL 2014	4.83%	ENDESA 2014	7.89%
BBVA 2015	4.74%	REPSOL 2015	5.19%	ENDESA 2015	3.18%
BBVA 2016	5.46%	REPSOL 2016	4.48%	ENDESA 2016	16.20%
GAS NATURAL 2010	5.84%	TELEFONICA 2010	7.83%		
GAS NATURAL 2011	6.71%	TELEFONICA 2011	8.92%		
GAS NATURAL 2012	6.27%	TELEFONICA 2012	3.41%		
GAS NATURAL 2013	7.82%	TELEFONICA 2013	3.37%		
GAS NATURAL 2014	5.53%	TELEFONICA 2014	6.72%		
GAS NATURAL 2015	4.18%	TELEFONICA 2015	6.19%		
GAS NATURAL 2016	12.60%	TELEFONICA 2016	9.29%		